

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-202298  
(43)Date of publication of application : 04.08.1998

(51)Int.Cl.

C02F 11/00  
C02F 11/00  
B09B 3/00  
C01B 31/02  
C10B 53/02

(21)Application number : 09-026150

(71)Applicant : ITO KEIKO

(22)Date of filing : 24.01.1997

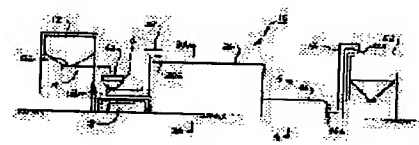
(72)Inventor : ITO KEIKO

(54) CARBONIZATION TREATMENT OF ANIMAL EXCRETA, CARBIDE OBTAINED BY THIS METHOD AND CARBONIZATION TREATMENT SYSTEM FOR ANIMAL EXCRETA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To rapidly and efficiently carbonize animal excreta and to obtain industrially useful products by separating the animal excreta to a solid-component and liquid-component and drying the separated solid-component in an oxygen-free state, then carbonizing the component in the oxygen-free state and cooling the resulted carbide in the oxygen-free state.

SOLUTION: The downstream side of a raw material tank 12 is provided with a solid-liquid separator 16 for separating the crushed bovine excrete to the solid-component and the liquid-component. The lower side of this solid-liquid separator 16 is provided with a settling tank 18 for temporally storing the separated liquid-component and is provided with a drying and heating furnace 26. This drying and heating furnace 26 is largely divided to a drying chamber at an upper part and a carbonizing chamber at a lower part where respectively several units of net conveyors are disposed. The drying chamber and the carbonizing chamber are provided with inert gas introducing ports for introducing inert gases for executing the drying and carbonizing treatments in the oxygen-free state. The downstream side of such drying and heating furnace 26 is provided with a product cooling chamber 46 for cooling the carbide discharge from the drying and heating furnace 26.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-202298

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
C 0 2 F 11/00		C 0 2 F 11/00	C
	Z A B		Z A B B
B 0 9 B 3/00		C 0 1 B 31/02	1 0 1 Z
C 0 1 B 31/02	1 0 1	C 1 0 B 53/02	
C 1 0 B 53/02		B 0 9 B 3/00	3 0 2 Z
審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願平9-26150

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月24日

(71) 出願人 597018646

伊藤 恵子

北海道釧路市星が浦大通4丁目5番51号

(72) 発明者 伊藤 恵子

北海道釧路市星が浦大通4丁目5番51号

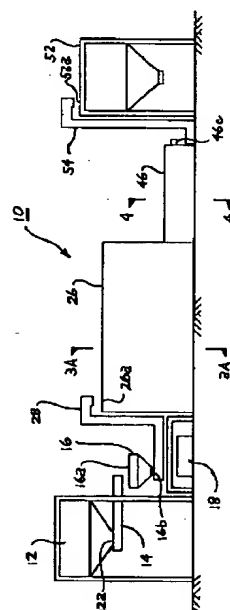
(74) 代理人 弁理士 杉山 誠二

(54) 【発明の名称】 家畜糞尿の炭化処理方法、この方法によって得られる炭化物、及び家畜糞尿の炭化処理装置

(57) 【要約】

【課題】 家畜糞尿を短時間で効率的に炭化処理し、産業的に有用な生成物を得るための方法、このような方法によって得られる炭化物、及び炭化処理装置を提供することである。

【解決手段】 処理すべき家畜糞尿を固形分と液体分とに分離する工程と、家畜糞尿の固形分を実質的に無酸素状態で乾燥させる工程と、乾燥させた固形分を実質的に無酸素状態で炭化させる工程と、このようにして得られた炭化物を実質的に無酸素状態で冷却する工程とを備えていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 家畜糞尿を炭化処理するための方法であって、処理すべき家畜糞尿を固形分と液体分とに分離する工程と、家畜糞尿の固形分を実質的に無酸素状態で乾燥させる工程と、乾燥させた固形分を実質的に無酸素状態で炭化させる工程と、このようにして得られた炭化物を実質的に無酸素状態で冷却する工程とを備えていることを特徴とする方法。

【請求項2】 乾燥温度が50℃～250℃であり、炭化温度が300℃～550℃であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 家畜糞尿を固形分と液体分とに分離し、分離された固形分を実質的に無酸素状態で乾燥させ、乾燥させた固形分を実質的に無酸素状態で炭化させ、次いで実質的に無酸素状態で冷却することによって得られる炭化物。

【請求項4】 乾燥温度が50℃～250℃であり、炭化温度が300℃～550℃であることを特徴とする請求項3に記載の炭化物。

【請求項5】 家畜糞尿を炭化処理するための装置であって、処理すべき家畜糞尿を固形分と液体分とに分離するための固液分離機と、固液分離機の下流側に配置され、家畜糞尿の固形分を実質的に無酸素状態で乾燥および炭化させるための乾燥・加熱炉と、乾燥・加熱炉の下流側に配置され、乾燥・加熱炉において得られた炭化物を実質的に無酸素状態で冷却するための製品冷却室とを備えていることを特徴とする装置。

【請求項6】 固液分離機によって分離された液体分を処理するための曝気槽と最終沈殿槽を更に備えていることを特徴とする請求項5に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、家畜糞尿、特に牛糞尿を短時間で効率的に炭化処理する方法、この方法によって得られる炭化物、及び炭化処理装置に関する。

## 【0002】

【発明が解決しようとする課題】家畜糞尿の利用法としては、現在のところ、堆肥にして草地や飼料畑に散布する方法が主流となっている。家畜糞尿のうち牛糞尿については、各酪農家における飼育頭数の増加につれて糞尿の量が急激に増加しているが、糞尿処理設備の整備の遅れ、処理に要する労働力の不足、含水率が高いことによる処理のしにくさ等のため、草地や飼料畑に100%還元されていないのが現状である。そのため、堆肥盤や尿溜等から糞尿が溢れ出て河川に流入し、河川や海洋の汚染の原因となっている。また、処理されずに放置されたままの糞尿が悪臭を放ち、周囲環境に悪影響を及ぼしている。

【0003】一方、近年、種々の有機物の炭化処理が増加する傾向にあり、炭化処理によって得られた炭化物

は、融雪材や土壌改良材等として利用されている。このような炭化処理の問題点として、処理に多大の時間を要すること、処理能力が小さいこと、完全無酸素状態で処理されないため処理によって得られた炭化物の利用分野が限定されていること、等がある。

【0004】したがって、家畜糞尿を短時間で効率的に炭化処理し、産業的に有用な生成物を得るための方法、このような方法によって得られる炭化物、及び炭化処理装置を提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明により、処理すべき家畜糞尿を固形分と液体分とに分離する工程と、家畜糞尿の固形分を実質的に無酸素状態で乾燥させる工程と、乾燥させた固形分を実質的に無酸素状態で炭化させる工程と、このようにして得られた炭化物を実質的に無酸素状態で冷却する工程とを備えていることを特徴とする方法が提供される。好ましくは、上記方法において、乾燥温度は、50℃～250℃であり、炭化温度は、300℃～550℃である。

【0006】また、本発明により、家畜糞尿を固形分と液体分とに分離し、分離された固形分を実質的に無酸素状態で乾燥させ、乾燥させた固形分を実質的に無酸素状態で炭化させ、次いで実質的に無酸素状態で冷却することによって得られる炭化物が提供される。好ましくは、上記炭化物の生成における乾燥温度は、50℃～250℃であり、炭化温度は、300℃～550℃である。

【0007】さらに、本発明により、処理すべき家畜糞尿を固形分と液体分とに分離するための固液分離機と、固液分離機の下流側に配置され、家畜糞尿の固形分を実質的に無酸素状態で乾燥および炭化させるための乾燥・加熱炉と、乾燥・加熱炉の下流側に配置され、乾燥・加熱炉において得られた炭化物を実質的に無酸素状態で冷却するための製品冷却室とを備えていることを特徴とする、家畜糞尿を炭化処理するための装置が提供される。好ましくは、上記装置は、固液分離機によって分離された液体分を処理するための曝気槽および最終沈殿槽を更に備えている。

## 【0008】

【発明の実施の形態】次に図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1および図2において全体として参照符号10で示される本発明の炭化処理装置は、炭化処理すべき牛糞尿を入れるための原料タンク12を有している。原料タンク12には、原料タンク内に入れられた牛糞尿を破碎するための破碎機（図示せず）が設けられている。

【0009】原料タンク12の下流側には、破碎機で破碎された牛糞尿を固形分と液体分とに分離するための固液分離機16が設けられており、原料タンクの排出口1

2aと固液分離機16の投入口16aは、スクリーコンベア14によって連結されている。固液分離機16は、含水率が90%以上にも及ぶ牛糞尿の加熱処理を効率的に行うのに役立つ。なお、固液分離機16は、遠心式の分離機でもよく或いは多板式の分離機でもよい。固液分離機16の下方には、固液分離機16によって分離された液体分を一時的に貯留するための沈殿槽18が設けられており、沈殿槽18は、配管20を介して、曝気槽22および最終沈殿槽24に連結されている。

【0010】固液分離機16の下流側には、乾燥・加熱炉26が設けられており、固液分離機16の排出口16bと乾燥・加熱炉26の投入口26aは、垂直スクリーコンベア28で連結されている。乾燥・加熱炉26は、図3に示されるように、上部の乾燥室30と、下部の炭化室32とに大別され、それぞれ2基と3基のネットコンベア30a、32aが配置されている。乾燥室30と炭化室32の内部は、それぞれ所定温度に加熱される。乾燥室30内の温度は、好ましくは50°C〜250°Cであり、炭化室32内の温度は、好ましくは300°C〜550°Cである。乾燥室30および炭化室32の内壁には好ましくは、熱伝導率を高めるため、セラミック材が使用されている。乾燥・加熱炉26は、乾燥室30と炭化室32が同一の炉内に形成されているため、乾燥室30の余熱を炭化室32において有効利用できる。また、乾燥・加熱炉26には、牛糞尿を実質的に無酸素状態で乾燥・炭化処理するために、炉内に不活性ガスを導入するための不活性ガス導入口（図示せず）が設けられている。さらに、乾燥・加熱炉26の下部には、炭化処理された牛糞尿を乾燥・加熱炉26から排出するためのスクリーコンベア（図示せず）が設けられており、後述する冷却室内のスクリーコンベアと連結している。

【0011】乾燥・加熱炉26に隣接して、冷却機34が設けられており、乾燥・加熱炉26と冷却機34は、配管36を介して連結されている。また、冷却機34に隣接して、脱臭機38と集塵機40が設けられており、冷却機34と脱臭機38は、配管42を介して連結されており、脱臭機38と集塵機40は、配管44を介して連結されている。かかる構成により、乾燥・加熱炉26内で発生したガスは、乾燥・加熱炉26の上部に設けられたヒータ（図示せず）によって接触燃焼され、冷却機34において冷却された後、脱臭機38と集塵機40を通して装置外に排出される。

【0012】乾燥・加熱炉26の下流側には、乾燥・加熱炉26から排出された炭化物を冷却するための製品冷却室46が設けられている。製品冷却室46は、図4に示されるように、冷却室内において製品を搬送するためのスクリーコンベア46aと、スクリーコンベア46aの上方と側方に配置され、炭化物を冷却するための冷却用フィンチューブ群46bとを有している。なお、

製品冷却室46も、乾燥・加熱炉26と同様に、実質的に無酸素状態となるように構成されている。製品冷却室46は、配管48、50を介して冷却機34と連結され、冷却用の窒素ガスが、冷却機34から配管48を介して製品冷却室46の冷却用フィンチューブ群46bに入り配管50を介して冷却機34に戻るようになっている。

【0013】製品冷却室46の下流側には、製品貯蔵タンク52が設けられており、製品冷却室46の排出口46cと製品貯蔵タンク52の投入口52aは、垂直スクリーコンベア54を介して密封状態に連結されている。

【0014】以上のように構成された炭化処理装置10によって、牛糞尿から炭化物を生成するための方法について説明する。まず、処理すべき牛糞尿を原料タンク12に投入し、後の処理を容易にするため、牛糞尿を破碎機により破碎する。次いで、破碎された牛糞尿を、スクリーコンベア14により固液分離機16に搬入し、固液分離機16内で固形分と液体分に分離する。次いで、牛糞尿の固形分を垂直スクリーコンベア28により乾燥・加熱炉26まで搬送する。乾燥・加熱炉26内でネットコンベアに載せられた固形分は、乾燥室30において所定温度で乾燥され、次いで炭化室32において所定温度で炭化される。乾燥温度は、好ましくは50°C〜250°Cであり、炭化温度は、好ましくは300°C〜550°Cである。なお、乾燥・炭化の際、不活性ガス導入口（図示せず）を通して乾燥・加熱炉26内に不活性ガスが導入されるため、乾燥・加熱炉26は、実質的に無酸素状態に維持され、これにより、加熱された牛糞尿の固形分は、燃焼せずに熱分解を起こして炭化物となる。次いで、炭化物は、スクリーコンベア46aにより、実質的に無酸素状態に維持されている製品冷却室46内を搬送される。その際、高温の炭化物は、製品冷却室46内で冷却用フィンチューブ群46bを通る窒素ガスにより冷却されるので、燃焼して灰になることが防止される。次いで、冷却された炭化物は、垂直スクリーコンベア54により製品貯蔵タンク52内に搬入される。

【0015】なお、固液分離機16により分離された牛糞尿の液体分は、沈殿槽18に一時的に貯留され、次いで、曝気槽22に搬入される。その際、液体分に水を混入して希釈し、希釈した液体分を最終沈殿槽24に貯留する。この希釈した液体分は、製品の冷却に利用することができる。また、希釈し曝気により酸化した液体分は、24時間以上経過すると、排水することができ、又、肥料として使用することもできる。一方、乾燥・加熱炉26内で発生し接触燃焼されたガスは、冷却機34において冷却された後、脱臭機38と集塵機40を通して装置外に排出される。

【0016】本発明は、以上の発明の実施の形態に限定

されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。たとえば、前記実施の形態においては、牛糞尿に関連して説明したが、他の家畜糞尿においても本発明の方法および装置を使用することができる。また、前記実施の形態においては、乾燥室30のネットコンベア30aが2基設置され、炭化室32のネットコンベア32aが3基設置されているものとして示されているが、他の基数でもよい。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、河川や海洋の汚染が回避され、悪臭の原因が根絶されるとともに、コピー機用トナー、印刷用インク、プラスチックの顔料、ペンキ等の材料としての利用が期待できる高品質の炭化物が効率的に得られる。

【図面の簡単な説明】

\*

【図1】本発明の炭化処理装置の概略正面図である。

【図2】図1に示した炭化処理装置の概略平面図である。

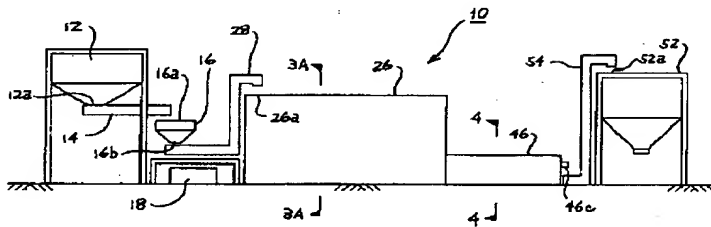
【図3】乾燥・加熱炉を示した図であって、(A)は、図1の線3A-3Aに沿った横断面図、(B)は、(A)の線3B-3Bに沿った長さ方向断面図である。

【図4】図1の線4-4に沿った、製品冷却室の横断面図である。

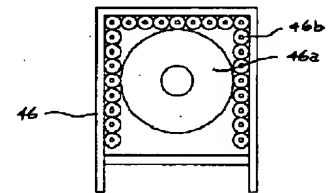
【符号の説明】

- |    |    |            |
|----|----|------------|
| 10 | 10 | 家畜糞尿炭化処理装置 |
|    | 12 | 原料タンク      |
|    | 16 | 固液分離機      |
|    | 26 | 乾燥・加熱炉     |
|    | 30 | 乾燥室        |
|    | 32 | 炭化室        |
|    | 46 | 製品冷却室      |
| *  | 52 | 製品貯蔵タンク    |

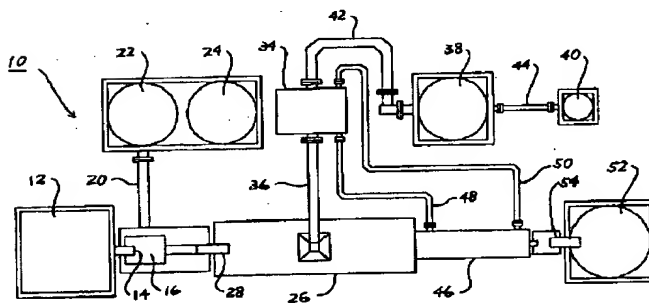
【図1】



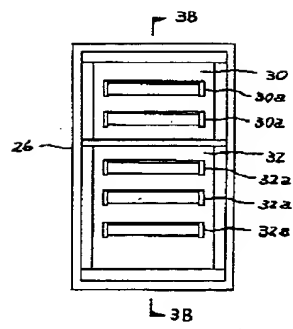
【図4】



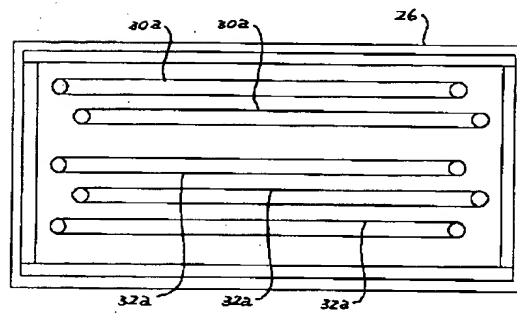
【図2】



【図3】



(A)



(B)